

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2003-016944**

(43)Date of publication of application : 17.01.2003

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

(21)Application number : 2001-198426

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP
SHIZUOKA PIONEER KK

(22)Date of filing : **29.06.2001**

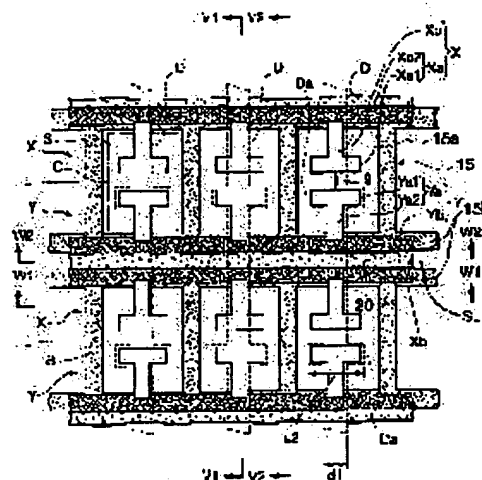
(72)Inventor : **AMAMIYA KIMIO**

(54) PLASMA DISPLAY PANEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma display panel that can form an image of high quality by performing stable selective electric discharge.

SOLUTION: In this plasma display panel, an electric discharge cell C is formed in each of electric discharge spaces S formed in the intersecting positions of a plurality of row electrode pairs X, Y provided at a front face glass board 10, and a plurality of column electrodes D provided at a back face glass board 13. In this constitution, an enlarged width part Da larger in width in the row direction than the base end part Ya2 of the transparent electrode Ya is formed at the column electrode D part opposed to the tip part Ya1 of the transparent electrode Ya of the row electrode Y.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-16944
(P2003-16944A)

(43) 公開日 平成15年1月17日 (2003.1.17)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

サーチワード(参考)

H 0 1 J 11/02

H 0 1 J 11/02

B 5 C 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全11頁)

(21) 出願番号 特願2001-198426 (P2001-198426)

(22) 出願日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(71) 出願人 398050283

静岡バイオニア株式会社

静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷15の1

(72) 発明者 雨宮 公男

山梨県中巨摩郡旧富町西花輪2680番地 静

岡バイオニア株式会社甲府事業所内

(74) 代理人 100063565

弁理士 小橋 信淳 (外1名)

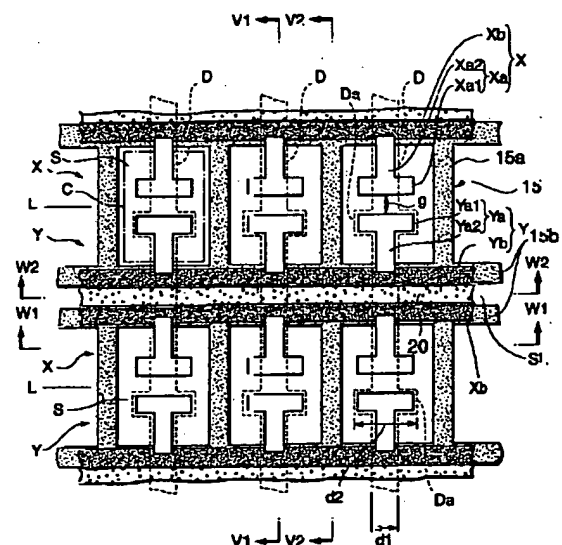
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

(57) 【要約】

【課題】 安定した選択放電を行うことができ、これによって高品質の画像形成を行うことが出来るプラズマディスプレイパネルを提供する。

【解決手段】 前面ガラス基板10に設けられた複数の行電極対(X, Y)と背面ガラス基板13に設けられた複数の列電極Dとが交差する位置の放電空間Sにそれぞれ放電セルCが形成されるプラズマディスプレイパネルにおいて、行電極行電極Yの透明電極Yaの先端部Ya1と対向する列電極Dの部分に、透明電極Yaの基端部Ya2よりも行方向における幅が大きい拡幅部Daが形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 前面基板の背面側に行方向に延び列方向に並設されてそれぞれ表示ラインを形成する複数の行電極対が設けられ、背面基板の放電空間を介して前面基板と対向する側に、列方向に延び行方向に並設されて行電極対と交差する位置の放電空間にそれぞれ単位発光領域を構成する複数の列電極が設けられたプラズマディスプレイパネルにおいて、

前記行電極対を構成する一対の行電極の放電ギャップを介して互いに対向する先端部分の少なくとも一方と対向する列電極の部分に、この列電極の行電極の他の部分と対向する部分よりも行方向における幅が大きい拡幅部が形成されている、

ことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】 前記各単位発光領域ごとに異なる発色を行う蛍光体層が形成され、列電極の拡幅部の行方向の幅が、行電極と列電極間に放電を発生させ易い色の順で小さくなるように設定されている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】 前記列電極の拡幅部の行方向の幅が、赤色の蛍光体層が形成された単位発光領域、青色の蛍光体層が形成された単位発光領域、緑色の蛍光体層が形成された単位発光領域の順で小さくなっている請求項2に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項4】 前記行電極対を構成する一対の行電極の放電ギャップを介して互いに対向する先端部分と対向する列電極のそれぞれの部分に、この列電極のそれぞれの行電極の他の部分と対向する部分よりも行方向における幅が大きい拡幅部が単位発光領域毎に一つずつ形成されている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項5】 前記行電極対を構成する行電極の放電ギャップを介して互いに対向する先端部分の双方に対向する列電極の部分に、この列電極のそれぞれの行電極の他の部分と対向する部分よりも行方向における幅が大きい拡幅部が形成されている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項6】 前記各単位発光領域ごとに異なる発色を行う蛍光体層が形成され、この各蛍光体層の層の厚さが、行電極と列電極間に放電を発生させ易い順で薄くなるように設定されている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項7】 前記蛍光体層の層の厚さが、赤色の蛍光体層が形成された単位発光領域、青色の蛍光体層が形成された単位発光領域、緑色の蛍光体層が形成された単位発光領域の順で薄くなっている請求項6に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項8】 前記一対の行電極は、それぞれ、行方向に延びる本体部と、この本体部から列方向に突出して単位発光領域ごとに放電ギャップを介して互いに対向する突出部とを有し、この突出部は、他方の突出部と対向する

る先端部分が本体部に接続される基端部分よりも幅広に形成され、一方の行電極の突出部の幅広に形成された先端部分に列電極の拡幅部が対向されている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項9】 前記前面基板と背面基板の間に列方向に延びる縦壁部と行方向に延びる横壁部とを有する隔壁が設けられて、この隔壁により前面基板と背面基板の間の放電区間が行方向と列方向に区画されることにより単位発光領域が形成される請求項1に記載のディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、面放電方式交流型のプラズマディスプレイパネルに関し、特に、アドレス期間における選択放電を行わせるためのパネル構造に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】近年、大型でかつ薄型のカラー画面表示装置として開発された面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルが、一般家庭にも普及して来ている。

【0003】図10は、この面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルの従来のセル構造を模式的に示す平面図であり、図11は図10のV-V線における断面図、図12は図10のW-W線における断面図である。

【0004】この図10ないし12において、プラズマディスプレイパネル（以下、PDPという）の表示面となる前面ガラス基板1側には、その裏面に、複数の行電極対（X'、Y'）と、この行電極対（X'、Y'）を被覆する誘電体層2と、この誘電体層2の裏面を被覆するMgOからなる保護層3が順に形成されている。

【0005】各行電極X'、Y'は、それぞれ、幅の広いITO等の透明導電膜からなる透明電極Xa'、Ya'と、その導電性を補う幅の狭い金属膜からなるバス電極Xb'、Yb'とから構成されている。

【0006】そして、行電極X'とY'とが放電ギャップg'を挟んで対向するように列方向に交互に配置されており、各行電極対（X'、Y'）によって、マトリクス表示の1表示ライン（行）Lが構成される。

【0007】一方、放電ガスが封入された放電空間S'を介して前面ガラス基板1に対向する背面ガラス基板4には、行電極対X'、Y'と直交する方向（列方向）に延びるように配列された複数の列電極D'と、この列電極D'間にそれぞれ平行に延びるように形成された帯状の隔壁5と、この隔壁5の側面と列電極D'を被覆するそれぞれ赤（R）、緑（G）、青（B）に色分けされた蛍光体層6とが設けられている。

【0008】そして、各表示ラインLにおいて、列電極D'と行電極対（X'、Y'）が交差する位置に、放電空間S'が隔壁5によって区画されることにより、放電

セル(単位発光領域)C'がそれぞれ形成されている。

【0009】上記の面放電方式交流型PDPにおける画像形成は、以下のようにして行われる。

【0010】まず、アドレス期間において、行電極対(X', Y')の一方の行電極(ここでは行電極Y')に操作パルスが印加され列電極D'にデータパルスが印加されて、この行電極Yと列電極D'との間で選択的に放電が行われる。

【0011】これによって、発光セル(誘電体層2に壁電荷が形成された放電セルC')と非発光セル(誘電体層2に壁電荷が形成されなかった放電セルC')とが、表示する画像に対応してパネル面に分布される。

【0012】そして、このアドレス期間の後、全表示ラインLにおいて一斉に、行電極対(X', Y')に対して交互に放電維持パルスが印加され、この放電維持パルスが印加される毎に、発光セルにおいて面放電が発生される。

【0013】このようにして、各発光セルにおける面放電によって紫外線が発生し、この紫外線によって各発光セル内の赤(R)、緑(G)、青(B)の蛍光体層6がそれぞれ励起されて発光することにより、表示する画像が形成される。

【0014】しかしながら、上記のような従来のディスプレイパネルでは、アドレス期間における選択放電が、放電セルC'内において一方の行電極(ここでは行電極Y')の前面ガラス基板1側から見て列電極D'と重なり合う部分の全面に亘って発生するため、放電領域が大きくなって選択放電が不安定になることによって、形成される発光セル(または非発光セル)の歩留まりが悪くなるという問題点を有している。

【0015】この発明は、上記のような面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルにおける問題点を解決するために為されたものである。すなわち、この発明は、安定した選択放電を行うことができ、これによって高品質の画像形成を行うことが出来るプラズマディスプレイパネルを提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】第1の発明によるプラズマディスプレイパネルは、上記目的を達成するために、前面基板の背面側に行方向に延び列方向に並設されてそれぞれ表示ラインを形成する複数の行電極対が設けられ、背面基板の放電空間を介して前面基板と対向する側に、列方向に延び行方向に並設されて行電極対と交差する位置の放電空間にそれぞれ単位発光領域を構成する複数の列電極が設けられたプラズマディスプレイパネルにおいて、前記行電極対を構成する一対の行電極の放電ギャップを介して互いに対向する先端部分の少なくとも一方と対向する列電極の部分に、この列電極の行電極の他の部分と対向する部分よりも行方向における幅が大きい拡幅部が形成されていることを特徴としている。

【0017】この第1の発明によるプラズマディスプレイパネルは、映像信号に基づいてパネル面に画像を形成する際のアドレス期間に、行電極対の一方の行電極に操作パルスが印加され列電極にデータパルスが印加されて、この操作パルスが印加された行電極とデータパルスが印加された列電極が交差する単位発光領域内において行電極と列電極との間で選択放電が行われることにより、発光セルと非発光セルとが表示する画像に対応してパネル面に分布される。

【0018】そして、このとき、列電極に形成された拡幅部により、選択放電を行う行電極の先端部分における列電極との対向面積がこの行電極の他の部分と列電極との対向面積よりも大幅に拡大されていることによって、選択放電が、この互いに対向する行電極の先端部分と列電極の拡幅部との間で集中して発生することになる。

【0019】したがって、この第1の発明によれば、行電極Yと列電極Dとの間で選択放電を発生させる部分が行電極の全体に広がることによりその放電特性が不安定になるのが防止される。

【0020】そして、これによって、例えば、前面基板と背面基板との間に単位発光領域を区画する隔壁が形成されていて、この隔壁に選択放電を行う行電極の一部が重なっているような場合であっても、選択放電が単位発光領域のほぼ中心部で発生されるので、この隔壁の形成によって選択放電の放電特性に悪影響が発生するのを防止することが出来るようになる。

【0021】第2の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記各単位発光領域ごとに異なる発色を行う蛍光体層が形成され、列電極の拡幅部の行方向の幅が、行電極と列電極間に放電を発生させ易い色の順で小さくなるように設定されていることを特徴としている。

【0022】この第2の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、各単位発光領域ごとに形成された異なる色の蛍光体層がその蛍光体層を形成する蛍光材料の色によって異なる放電特性を有しているのに対して、列電極に形成された拡幅部の行方向の幅が、行電極と列電極間に放電を発生させ易い色の蛍光体層が形成された単位発光領域においては小さく、行電極と列電極間に放電を発生させ難い色の蛍光体層が形成された単位発光領域においては大きくなるように設定されて、その蛍光体層の色ごとの放電特性の違いが調整され、これによって、各単位発光領域間で均一な選択放電を発生させることが出来るようになる。

【0023】第3の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記列電極の拡幅部の行方向の幅が、赤色の蛍光体層が形成された単位発光領域、青色の蛍光体層が形成された単位発光領域、緑色の蛍光体層が形成された単位発光領域の順で小さくなっていることを特徴として

いる。

【0024】この第3の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、各単位発光領域にそれぞれ赤、青、緑の蛍光体層が形成されている場合に、赤色の蛍光体層を形成する蛍光材料が放電を発生させ易く、緑色の蛍光体層を形成する蛍光材料が放電を発生させ難いことに対応して、赤色の蛍光体層が形成された単位発光領域に位置される列電極の拡幅部の幅が最も小さく、緑色の蛍光体層が形成された単位発光領域に位置される列電極の拡幅部の幅が最も大きくなるように設定されることによって、蛍光体層の色ごとの放電特性の違いが調整され、これによって、各単位発光領域間で均一な選択放電を発生させることが出来るようになる。

【0025】第4の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記行電極対を構成する一対の行電極の放電ギャップを介して互いに対向する先端部分と対向する列電極のそれぞれの部分に、この列電極のそれぞれの行電極の他の部分と対向する部分よりも行方向における幅が大きい拡幅部が単位発光領域毎に一对一形成されていることを特徴としている。

【0026】この第4の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、列電極の選択放電を行う行電極の先端部分と対向する部分に形成された拡幅部によって、選択放電が単位発光領域のほぼ中央部に集中されることにより、その放電特性が不安定になるのが防止されるとともに、この選択放電による発光セルの形成が選択消去方式によって行われて、列電極との間で放電を行った行電極がその放電後に対となった他方の行電極との間で連続して放電を発生させる場合に、この放電が、他方の行電極の先端部分と対向する部分に形成された列電極の拡幅部によって発生し易くなる。

【0027】第5の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記行電極対を構成する行電極の放電ギャップを介して互いに対向する先端部分の双方に対向する列電極の部分に、この列電極のそれぞれの行電極の他の部分と対向する部分よりも行方向における幅が大きい拡幅部が形成されていることを特徴としている。

【0028】この第5の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、列電極に形成されて選択放電を行う行電極の先端部分と対向する拡幅部によって、選択放電が単位発光領域のほぼ中央部に集中されることにより、その放電特性が不安定になるのが防止されるとともに、この選択放電による発光セルの形成が選択消去方式によって行われて、列電極との間で放電を行った行電極がその放電後に対となった他方の行電極との間で連続して放電を発生させる場合に、この放電が、列電極の拡幅部がこの他方の行電極の先端部分にも対向されていることによって、発生し易くなる。

【0029】第6の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記各単位発光領域ごとに異なる発色を行う蛍光体層が形成され、この各蛍光体層の層の厚さが、行電極と列電極間に放電を発生させ易い順で薄くなるように設定されていることを特徴としている。

【0030】この第6の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、各単位発光領域ごとに形成された異なる色の蛍光体層が、その蛍光体層を形成する蛍光材料の色によって異なる放電特性を有しているのに対して、この各単位発光領域ごとの蛍光体層の層の厚さが、行電極と列電極間に放電を発生させ易い色の蛍光体層では厚く、行電極と列電極間に放電を発生させ難い色の蛍光体層では薄くなるように設定されて、その蛍光体層の色ごとの放電特性の違いが調整され、これによって、各単位発光領域間で均一な選択放電を発生させることが出来るようになる。

【0031】第7の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第6の発明の構成に加えて、前記蛍光体層の層の厚さが、赤色の蛍光体層が形成された単位発光領域、青色の蛍光体層が形成された単位発光領域、緑色の蛍光体層が形成された単位発光領域の順で薄くなっていることを特徴としている。

【0032】この第7の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、各単位発光領域にそれぞれ赤、青、緑の蛍光体層が形成されている場合に、赤色の蛍光体層を形成する蛍光材料が放電を発生させ易く、緑色の蛍光体層を形成する蛍光材料が放電を発生させ難いことに対応して、赤色の蛍光体層の層の厚さが最も厚く、緑色の蛍光体層の層の厚さが最も薄くなるように設定されることによって、蛍光体層の色ごとの放電特性の違いが調整され、これによって、各単位発光領域間で均一な選択放電を発生させることが出来るようになる。

【0033】第8の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記一対の行電極は、それぞれ、行方向に延びる本体部と、この本体部から列方向に突出して単位発光領域ごとに放電ギャップを介して互いに対向する突出部とを有し、この突出部は、他方の突出部と対向する先端部分が本体部に接続される基端部分よりも幅広に形成され、一方の行電極の突出部の幅広に形成された先端部分に列電極の拡幅部が対向されていることを特徴としている。

【0034】この第8の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、各単位発光領域ごとにいわゆる島状に独立するように構成された行電極の突出部の互いに対向する先端部分が幅広に形成され、この突出部の幅広の先端部分とこれに対向する列電極の拡幅部との間でアドレス期間における選択放電が行われるので、この選択放電が単位発光領域のほぼ中央部に集中して発生されて、

さらに放電特性の安定化を図ることが出来るようになる。

【0035】第9の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記前面基板と背面基板の間に列方向に延びる縦壁部と行方向に延びる横壁部とを有する隔壁が設けられて、この隔壁により前面基板と背面基板の間の放電区間が行方向と列方向に区画されることにより単位発光領域が形成されることを特徴としている。

【0036】この第9の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、前面基板と背面基板の間の放電空間が、隔壁の列方向に延びる縦壁部と行方向に延びる横壁部によって放電空間が方形に区画されることによって単位発光領域が形成され、この隔壁によって区画された単位発光領域内において、行電極対の一方の行電極の先端部と列電極の拡幅部との間で選択放電が行われる。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、この発明の最も好適と思われる実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明を行う。

【0038】図1ないし5は、この発明によるプラズマディスプレイパネル（以下、PDPという）の実施形態の第1の例を示すものであって、図1はこの第1の例におけるPDPを模式的に表す正面図であり、図2は図1のV1-V1線における断面図、図3は図1のV2-V2線における断面図、図4は図1のW1-W1線における断面図、図5は図1のW2-W2線における断面図である。

【0039】この図1ないし5に示されるPDPは、表示面である前面ガラス基板10の背面に、複数の行電極対(X, Y)が、前面ガラス基板10の行方向（図1の左右方向）に延びるように平行に配列されている。

【0040】行電極Xは、幅広の先端部Xa1と幅が小さい基端部Xa2とによってT字形状に形成されたITO等の透明導電膜からなる透明電極Xaと、前面ガラス基板10の行方向に延びて透明電極Xaの基端部Xa2に接続された金属膜からなるバス電極Xbによって構成されている。

【0041】行電極Yも同様に、幅広の先端部Ya1と幅が小さい基端部Ya2とによってT字形状に形成されたITO等の透明導電膜からなる透明電極Yaと、前面ガラス基板10の行方向に延びて透明電極Yaの基端部Ya2に接続された金属膜からなるバス電極Ybによって構成されている。

【0042】この行電極XとYは、前面ガラス基板10の列方向（図1の上下方向）に交互に配列されており、バス電極XbとYbに沿って並列されたそれぞれの透明電極XaとYaが、互いに対となる相手の行電極側に延びて、透明電極XaとYaの先端部Xa1とYa1のそれぞれの頂辺が、互いに所要の幅の放電ギャップgを介

して対向されている。

【0043】バス電極Xb, Ybは、それぞれ表示面側の黒色導電層Xb', Yb'と背面側の主導電層Xb'', Yb''の二層構造に形成されている。

【0044】前面ガラス基板10の背面には、列方向において隣接する行電極対(X, Y)のそれぞれの互いに背中合わせになったバス電極XbとYbの間に、このバス電極Xb, Ybに沿って行方向に延びる黒色の光吸収層（遮光層）20が形成されており、さらに、隔壁15の縦壁15aに対向する部分に、光吸収層（遮光層）21が形成されている（図3, 4参照）。

【0045】前面ガラス基板10の背面には、さらに、行電極対(X, Y)を被覆するように誘電体層11が形成されており、この誘電体層11の背面には、互いに隣接する行電極対(X, Y)の隣り合うバス電極XbおよびYbと対向する位置および隣り合うバス電極Xbとバス電極Ybの間の領域と対向する位置に、誘電体層11の背面側に突出する嵩上げ誘電体層11Aが、バス電極Xb, Ybと平行に延びるように形成されている。

【0046】そして、この誘電体層11と嵩上げ誘電体層11Aの背面側には、MgOからなる保護層12が形成されている。

【0047】一方、前面ガラス基板10と平行に配置された背面ガラス基板13の表示側の面上には、列電極Dが、各行電極対(X, Y)の互いに対となった透明電極XaおよびYaに対向する位置において行電極対(X, Y)と直交する方向（列方向）に帯状に延びるように、互いに所定の間隔を開けて平行に配列されている。

【0048】そして、この列電極Dは、図1に示されるように、その幅d1が行電極X, Yの透明電極Xa, Yaのそれぞれの基端部Xa2, Ya2の行方向の幅よりも僅かに大きくなるように形成されており、さらに、行電極Yの透明電極Yaの先端部Ya1と対向する位置に、両側部がそれぞれ行方向に張り出してその行方向の幅d2が透明電極Yaの先端部Ya1の幅よりも僅かに大きくなるように形成されて、透明電極Yaの先端部Ya1の全面と対向される拡幅部Daが形成されている。

【0049】背面ガラス基板13の表示側の面上には、さらに、列電極Dを被覆する白色の誘電体層14が形成され、この誘電体層14上に、隔壁15が形成されている。

【0050】この隔壁15は、図6に示されるように、互いに平行に配列された各列電極Dの間の位置において列方向に延びる縦壁15aと、嵩上げ誘電体層11Aに対向する位置において行方向に延びる横壁15bとによって梯子状に形成されている。

【0051】そして、この各隔壁15は、表示ライン間の光吸収層20と対向する位置に行方向に延びるように形成される隙間SLを挟んで、横壁15bが行方向と平行になるように列方向に配列されている。

【0052】そして、この梯子状の各隔壁15によって、前面ガラス基板10と背面ガラス基板13の間の放電空間Sが、各行電極対(X, Y)において対となった透明電極XaとYaに対向する部分毎に区画されて、それぞれ方形の放電セルCが形成されている。

【0053】隔壁15の縦壁15aの表示側の面は保護層12に当接されておらず(図4参照)、その間に隙間rが形成されているが、横壁15bの表示側の面が、保護層12の嵩上げ誘電体層11Aを被覆している部分に当接されていて(図2および5参照)、列方向において隣接する各放電セルCの間がそれぞれ遮蔽されている。

【0054】隔壁15の縦壁15aおよび横壁15bの放電セルCに面する側面と誘電体層14の表面には、これらの五つの面を全て覆うように蛍光体層16が、それぞれ順に形成されている。

【0055】この蛍光体層16の色は、図4に示されるように、各放電セルC毎に赤(R)、緑(G)、青(B)の色が行方向に順に並ぶように設定される(図4参照)。

【0056】そして、この赤の蛍光体層16(R)と緑の蛍光体層16(G)と青の蛍光体層16(B)は、後述するように行電極Yと列電極Dとの間で選択放電が発生される際に、赤の蛍光体層16(R)が放電を発生させ易く、緑の蛍光体層16(G)が放電を発生させ難いことから、青の蛍光体層16(B)の厚さを基準にして、赤の蛍光体層16(R)の厚さが厚く、緑の蛍光体層16(G)の厚さが薄くなるように形成されている。そして、放電空間S(放電セルC)内には、放電ガスが封入されている。

【0057】上記のPDPは、行電極対(X, Y)がそれぞれマトリクス表示画面の1表示ライン(行)Lを構成している。

【0058】このPDPにおける画像形成は、次のようにして行われる。すなわち、リセット期間後のアドレス期間に、行電極Yに操作パルスが印加され列電極Dにデータパルスが印加されて、この操作パルスが印加された行電極Yとデータパルスが印加された列電極Dが交差する放電セルC内において、行電極Yと列電極Dとの間で選択放電が行われ、この選択放電によって、全表示ラインLに発光セル(誘電体層11に選択放電によって壁電荷が形成された放電セルC)と非発光セル(誘電体層11に選択放電によって壁電荷が形成されなかった放電セルC)とが、表示する画像に対応してパネル面に分布される。

【0059】このアドレス期間において、列電極Dに形成された拡幅部Daにより、透明電極Yaの幅広の先端部Ya1と列電極Dの互に対向している面積が透明電極Yaおよび列電極Dの他の部分の対向面積よりも大幅に拡大されていることによって、行電極Yと列電極Dとの間の放電が、この透明電極Yaの幅広の先端部Ya1

と列電極Dの拡幅部Daが対向している部分に集中して発生することになる。

【0060】これによって、この行電極Yと列電極Dとの間で選択放電を発生させる部分が透明電極Yaの基端部Ya2側に広がることによって放電特性が不安定になるのが防止され、さらに、この放電の透明電極Yaの基端部Ya2側への広がりが抑制されることによって、透明電極Yの基端部Ya2の一部が隔壁15の横壁15bと重なっていることによる放電への影響が無くなるので、さらに安定した放電特性が得られる。

【0061】さらに、この行電極Yと列電極Dとの間において発生される選択放電は、各放電セルC内の蛍光体層を形成している蛍光材料の種類に影響され、赤の蛍光体が放電を発生させ易く緑の蛍光体が放電を発生させ難いが、このPDPにおいては、赤の蛍光体層16(R)が青の蛍光体層16(B)よりも厚く、緑の蛍光体層16(G)が青の蛍光体層16(B)よりも薄く形成されているので、各色の放電セルCにおいて選択放電を発生させるための電圧の範囲が平均化され、これによって均一な選択放電が行われて、選択マージンが向上する。

【0062】このアドレス期間の後、全表示ラインLにおいて一斉に行電極対(X, Y)に対して交互に放電維持パルスが印加されて、この放電維持パルスが印加される毎に、各発光セルにおいて面放電が発生され、これによって発生する紫外線により、各発光セルの蛍光体層16(R)、16(G)、16(B)がそれぞれ励起されて発光して、PDPの表示面に画像の形成される。

【0063】図7は、この発明の実施形態におけるPDPの第2の例を模式的に表す正面図である。

【0064】この図7において、放電セルC内に、赤の蛍光体層16(R)と緑の蛍光体層16(G)と青の蛍光体層16(B)が、行方向に沿って左から順に形成されている。

【0065】そして、蛍光体層16(R)が形成された放電セルCに対して列電極D(R)が配置され、蛍光体層16(G)が形成された放電セルCに対して列電極D(G)が配置され、蛍光体層16(B)が形成された放電セルCに対して列電極D(B)が配置されている。

【0066】この列電極D(R)、D(G)、D(B)には、それぞれ、上記の第1の例と同様に、行電極Yの透明電極Yaの先端部Ya1に対向する部分に、それぞれ拡幅部D(R)a、D(G)a、D(B)aが形成され、この拡幅部D(R)a、D(G)a、D(B)aは、それぞれの行方向の幅d(R)、d(G)、d(B)が、 $d(R) < d(B) < d(G)$ の関係になるように形成されている。

【0067】この例におけるPDPのその他の構成は、上述した第1の例におけるPDPと同様である。

【0068】この例におけるPDPは、列電極D(R)、D(G)、D(B)の拡幅部D(R)a、D

(G) a, D (B) aのそれぞれの幅d (R), d (G), d (B) が $d (R) < d (B) < d (G)$ の関係になっていて、放電を発生させ易い赤の蛍光体層16 (R) が形成された放電セルCにおける透明電極Y aの先端部Y a1と列電極D (R)の拡幅部D (R) aの対向面積が一番小さく、放電を発生させ難い緑の蛍光体層16 (G) が形成された放電セルCにおける透明電極Y aの先端部Y a1と列電極D (G)の拡幅部D (G) aの対向面積が一番大きくなっていることによって、各放電セルCにおける蛍光材料の違いによって放電特性に違いが発生するのを抑制して、均一な選択放電を発生させることが出来るようになる。

【0069】なお、図示の例においては、放電を発生させ易い赤の蛍光体層16 (R) が形成された放電セルCの列電極D (R)に拡幅部D (R) aが形成されているが、透明電極Y aの先端部Y a1と列電極D (R)の対向面積を一番小さくするためには、この列電極D (R)には拡幅部を設けないようにしても良い。

【0070】また、この例におけるPDPは、列電極D (R), D (G), D (B)の拡幅部D (R) a, D (G) a, D (B) aのそれぞれの幅が、各放電セルCにおける蛍光体層を形成する蛍光材料の放電特性に応じて設定されるので、この拡幅部D (R) a, D (G) a, D (B) aのそれぞれの幅の設定のみによって、各色の放電セルCにおいて均一な選択放電を発生させることが出来、この場合には、蛍光体層16 (R), 16 (G), 16 (B)は、その層の厚さが同一になるように形成される。

【0071】図8は、この発明の実施形態におけるPDPの第3の例を模式的に表す正面図である。

【0072】この図8において、各列電極D1には、第1の例の列電極Dの拡幅部D aと同様の行電極Yの透明電極Y aの先端部Y a1に対向する第1拡副部D1 aに加えて、行電極Xの透明電極X aの先端部X a1に対向する第2拡副部D1 bが形成されている。

【0073】この例におけるPDPのその他の構成は、前述した第1の例におけるPDPと同様である。

【0074】この例におけるPDPは、第1の例のPDPと同様に、列電極D1に形成された第1拡幅部D1 aによって、アドレス期間において、透明電極Y aの先端部Y a1と列電極D1の第1拡幅部D1 aの間に選択放電が集中して発生することになり、これによって、選択放電の透明電極Y aの基端部Y a2側への広がりが抑制されて、放電特性が不安定になるのを防止することが出来る。

【0075】そして、この例におけるPDPは、発光セルの形成を選択消去方式(リセット放電によって全ての放電セルCに壁電荷を形成しておき、選択放電によってこの壁電荷を選択的に消去してゆく方式)の場合、列電極D1と行電極Y間の放電後に、行電極Xと行電極Y間

の放電が連続して発生するが、列電極D1の透明電極X aの先端部X a1に対向する部分にも第2拡幅部D1 bが形成されていることによって、この行電極Xと行電極Y間の放電が発生し易くなる。

【0076】図9は、この発明の実施形態におけるPDPの第4の例を模式的に表す正面図である。

【0077】この例におけるPDPは、上記の第3の例において、透明電極X a, Y aの先端部X a1, Y a1にそれぞれ対向する第1拡幅部D1 aと第2拡幅部D1 bが互いに分離された形状に形成されていたのに対し、列電極D2に、放電セルC毎に透明電極X a, Y aの先端部X a1, Y a1の双方に対向する一つの拡副部D2 aが形成されている。

【0078】この例におけるPDPも、第3の例のPDPと同様に、列電極D2に形成された拡幅部D2 aによって、アドレス期間において、透明電極Y aの先端部Y a1と列電極D2の拡幅部D2 aの間に選択放電が集中して発生することになり、これによって、選択放電の透明電極Y aの基端部Y a2側への広がりが抑制されて、放電特性が不安定になるのを防止することが出来、さらに、選択消去方式を採用する場合に、透明電極X aの先端部X a1が列電極D2の拡幅部D2 aに対向されていることによって、列電極D2と行電極Y間の放電後の行電極Xと行電極Y間の放電が発生し易くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の例を模式的に表す正面図である。

【図2】図1のV1-V1線における断面図である。

【図3】図1のV2-V2線における断面図である。

【図4】図1のW1-W1線における断面図である。

【図5】図1のW2-W2線における断面図である。

【図6】同例における隔壁の構造を示す正面図である。

【図7】この発明の第2の例を模式的に表す正面図である。

【図8】この発明の第3の例を模式的に表す正面図である。

【図9】この発明の第4の例を模式的に表す正面図である。

【図10】従来のPDPの構成を模式的に表す正面図である。

【図11】図10のV-V線における断面図である。

【図12】図10のW-W線における断面図である。

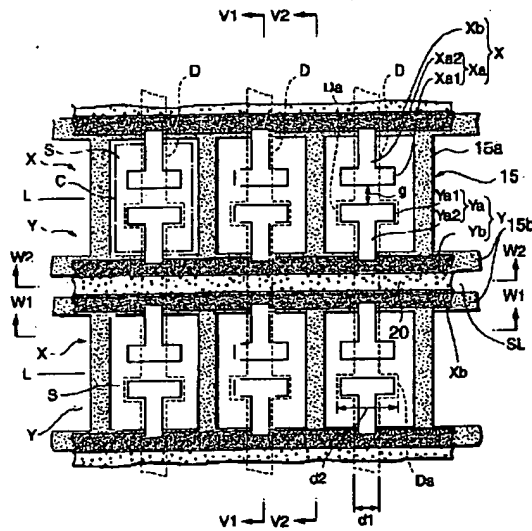
【符号の説明】

- 10 …前面ガラス基板(前面基板)
- 11 …誘電体層
- 11A …嵩上げ誘電体層
- 12 …保護層
- 13 …背面ガラス基板(背面基板)
- 14 …誘電体層
- 15 …隔壁

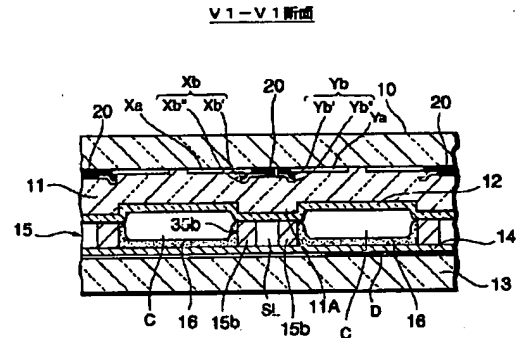
15a …縦壁
 15b …横壁
 16, 16(R), 16(G), 16(B) …蛍光体層
 20 …光吸収層
 21 …光吸収層
 X …行電極
 Xa …透明電極
 Xa1 …先端部(先端部分)
 Xa2 …基端部
 Xb …バス電極
 Y …行電極
 Ya …透明電極

Ya1 …先端部(先端部分)
 Ya2 …基端部
 Yb …バス電極
 D, D(R), D(G), D(B), D1, D2
 …列電極
 Da, D(R)a, D(G)a, D(B)a, D2a
 …拡幅部
 D1a …第1拡幅部
 D2a …第2拡幅部
 S …放電空間
 SL …隙間
 C …放電セル(単位発光領域)
 g …ギャップ

【図1】

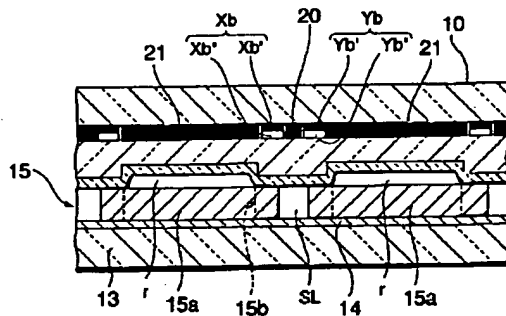


【図2】



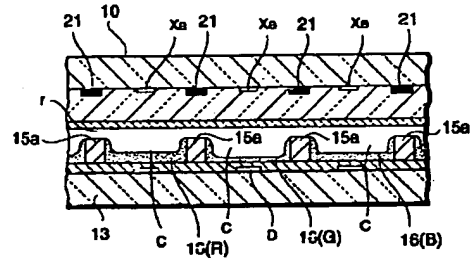
【図3】

V2-V2断面

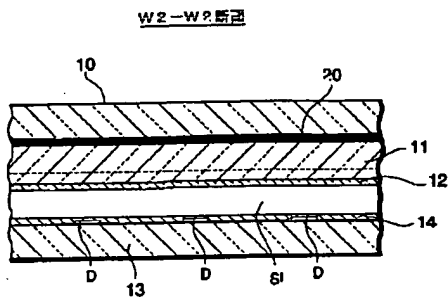


【図4】

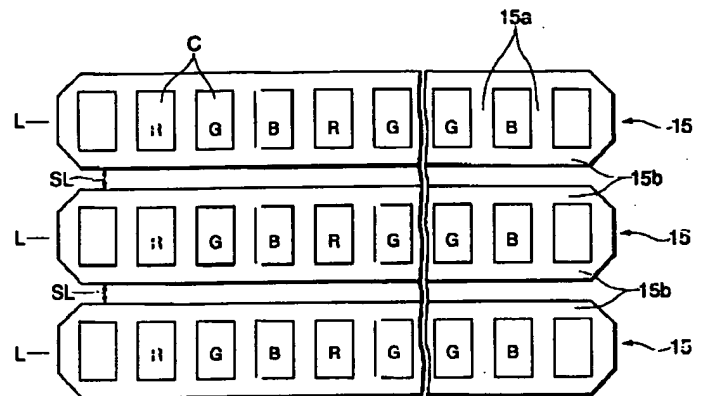
W1-W1断面



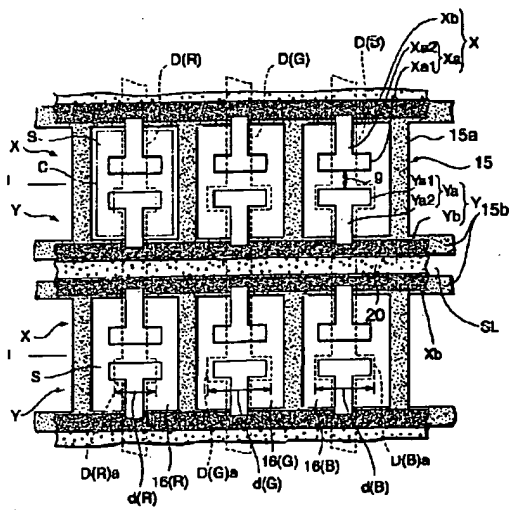
【図5】



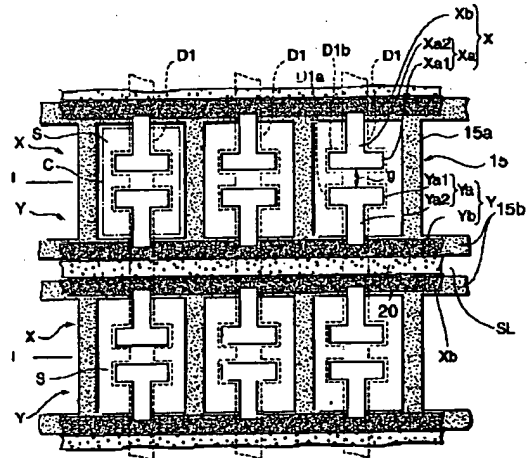
【図6】



【図7】

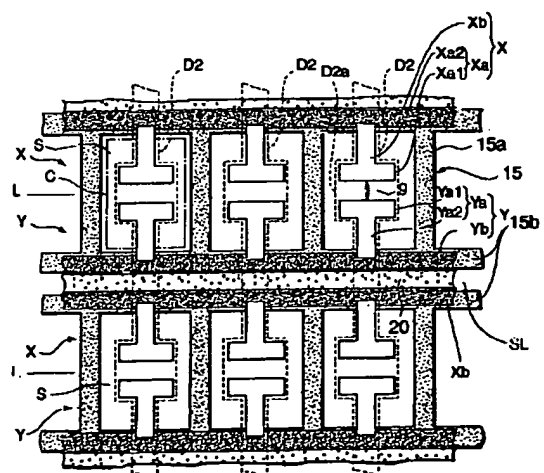
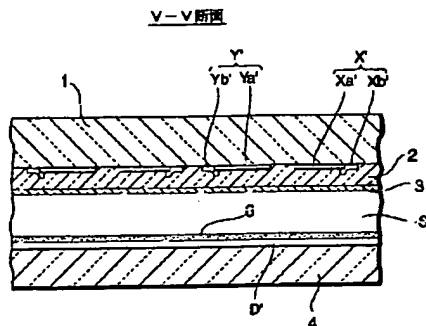


【図8】

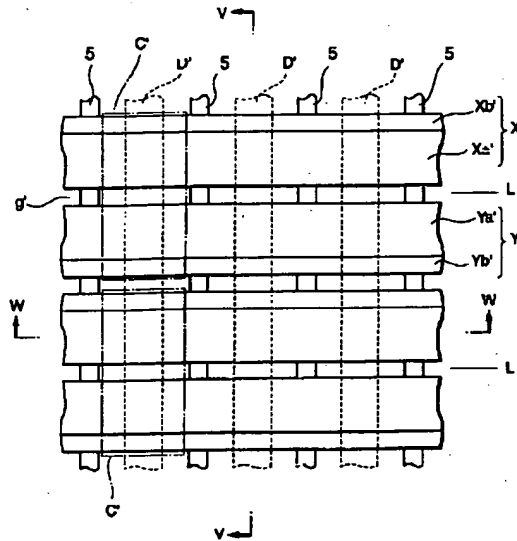


【图9】

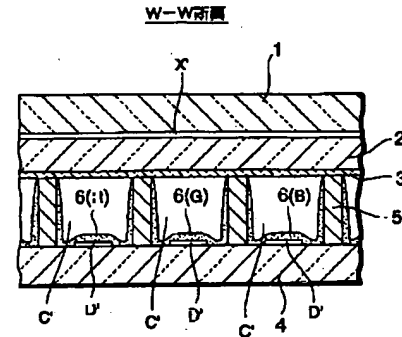
【例 11】



【図10】



【図12】



【手続補正書】

【提出日】平成13年9月3日(2001.9.3)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項3

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項3】 前記列電極の拡幅部の行方向の幅が、赤色の蛍光体層が形成された単位発光領域に対向する部分が最も小さく、次いで、青色の蛍光体層が形成された単位発光領域、緑色の蛍光体層が形成された単位発光領域の順に大きくなっている請求項2に記載のプラズマディスプレイパネル。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項6

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項6】 前記各单位発光領域ごとに異なる発色を行う蛍光体層が形成され、この各蛍光体層の層の厚さが、行電極と列電極間に放電を発生させ易いほど厚くなるように設定されている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】第3の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第2の発明の構成に加えて、前記列電極の拡幅部の行方向の幅が、赤色の蛍光体層が形成された単位発光領域に対向する部分が最も小さく、次いで、青色の蛍光体層が形成された単位発光領域、緑色の蛍光体層が形成された単位発光領域の順に大きくなっていることを特徴としている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】第6の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記各单位発光領域ごとに異なる発色を行う蛍光体層が形成され、この各蛍光体層の層の厚さが、行電極と列電極間に放電を発生させ易いほど厚くなるように設定されていることを特徴としている。

フロントページの続き

Fターム(参考) 5C040 FA01 FA04 GB03 GB14 GC01
GC02 GF03 GG01 GG03 LA10.
LA11 LA14 MA17 MA20